

# GB/T 40994-2021《智慧城市 智慧多功能杆 服务功能与运行管理规范》国家标准解读

陈晓宁<sup>1</sup> 田川<sup>2</sup> 王先峰<sup>3</sup> 黄永衡<sup>4</sup> 林铭锋<sup>5</sup>  
王小琿<sup>6</sup> 李瞳<sup>2</sup> 白莹杰<sup>5</sup> 张勇<sup>1</sup> 张廷琦<sup>6</sup>

(1.深圳市信息基础设施投资发展有限公司; 2.北京市标准化研究院、全国城市公共设施服务标准化技术委员会; 3.金砖国家未来网络研究院(中国·深圳); 4.深圳市智慧安防行业协会;  
5.深圳市洲明科技股份有限公司; 6.东来智慧交通科技(深圳)有限公司)

**摘要:** 2022年3月1日GB/T 40994-2021《智慧城市 智慧多功能杆 服务功能与运行管理规范》国家标准开始实施。智慧多功能杆作为新基建的重要组成和智慧城市建设的入口,通过深度整合城市各类资源,实现信息的共享、集约和统筹,达到降低城市建设成本,提升城市运维效率的目的。本文主要介绍该标准的制定背景和重要意义,并对标准的主要内容和运行管理作了解读,以便更好地指导智慧多功能杆的建设与管理工作。

**关键词:** 智慧城市,智慧多功能杆,服务功能,运行管理,标准

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2022.08.014

## Interpretation of the National Standard GB/T 40994-2021, *Smart City-Intelligent multifunctional pole-Specification for service functionality and operation management*

CHEN Xiao-ning<sup>1</sup> TIAN Chuan<sup>2</sup> WANG Xian-feng<sup>3</sup> HUANG Yong-heng<sup>4</sup> LIN Ming-feng<sup>5</sup>  
WANG Xiao-hui<sup>6</sup> LI Tong<sup>2</sup> BAI Ying-jie<sup>5</sup> ZHANG Yong<sup>1</sup> ZHANG Ting-qi<sup>6</sup>

(1.Shenzhen Information Infrastructure Investment and Development Co., Ltd.; 2. Beijing Institute of Standardization, National Technical Committee for Standardization of Urban Public Facilities Services; 3. BRICS Future Network Research Institute (Shenzhen, China); 4. Shenzhen Wisdom Security Industry Association; 5. Unilumin Group Co., Ltd.;  
6. Donglai Smart Transportation Technology (Shenzhen) Co., Ltd.)

**Abstract:** On March 1, 2022, the national standard GB/T 40994-2021, Smart City-Intelligent multifunctional pole-Specification for service functionality and operation management was officially implemented. As an important component of new infrastructure and the entrance of smart city construction, smart multi-function pole integrates various resources in cities to realize the sharing, intensification and overall planning of resources, reduce the cost of urban construction, and improve the efficiency of urban operation and maintenance. This paper mainly introduces the development background of the standard and its significance, and interprets the main content and operation management of the standard, so as to better guide the construction and management work of smart multi-function poles.

**Keywords:** smart city, smart multi-function pole, service function, operation management, standard

**作者简介:** 陈晓宁, 硕士, 高工, 深圳市信息基础设施投资发展有限公司董事长, 研究方向为城市规划及建筑设计。

田川, 硕士, 教授级高工, 北京市标准化研究院主任, 全国城市公共设施服务标准化技术委员会秘书长, 研究方向为城市治理标准化研究。

王先峰, 硕士, 高工, 金砖国家未来网络研究院(中国·深圳)主任, 研究方向为信息通信技术与网络空间规划。

## 1 引言

“让城市更聪明一些、更智慧一些，是推进城市治理体系和治理能力现代化的必由之路，前景广阔。”习近平总书记的讲话为未来城市的发展指明了道路和方向。

智慧城市是在物联网、云计算、大数据等新一代信息技术快速发展背景下产生的城市发展新模式，通过“更加透彻的感知、更加深入的计算和更加广泛的连接”，改变着物与物之间、人与物之间的联系方式，改变着我们的生存环境，也深刻改变着人类的思维方式和生活方式。

当前，智慧城市建设方兴未艾，全球范围内众多城市纷纷开始布局智慧多功能杆项目。智慧多功能杆包括杆体及其搭载的感知终端（各类设备和传感器），它是集智慧照明、视频监控、交通管理、环境监测、无线通信、应急求助等多功能于一体的信息基础设施，它通过深度整合城市各类资源，实现信息的共享、集约和统筹，达到降低城市建设成本、提升城市运维效率的目的。

智慧多功能杆的建设与管理涉及城市规划、工程建设、灯杆与传感器的相关系统平台提供商等，涵盖系统规划、设计生产、施工部署、检测验收及运行维护等众多环节，智慧多功能杆建设投资巨大，如何保证科学合理，前期降低建设成本，后期尽量避免重复施工和改造，如果智慧多功能杆的建设融不进规划一张图，靠不近建设一盘棋，接不上管理一张网，建不了标准一体系，就很有可能得不到应有的市场规模，见不到预期的发展效果。

智慧多功能杆由杆体、综合箱和综合管道等模块组成，可挂载两种及以上设备，与系统平台联网，实现或支撑实现智能照明、视频采集、移动通信、交通管理、环境监测、气象监测、应急管理、紧急求助、信息发布、智慧停车等城市管理与服务功能的新型公共基础设施。

“产业发展，标准先行”，由于智慧多功能杆在功能设计、运行管理方面缺乏统一规范，GB/T 40994-2021《智慧城市 智慧多功能杆 服务功能与运行管理规范》国家标准提出了智慧多功能杆的服务功能、服务提供和运行管理要求，确保智慧多功能

杆挂载服务功能实现及其运行的安全性、高效性，可实现智慧城市服务及管理的智能化和精细化。

## 2 国内外智慧多功能杆发展现状

从全球范围看，新加坡、韩国、美国、西班牙、荷兰等多国已掀起智慧多功能杆建设高潮，并以智慧城市为抓手，通过新杆替换或旧杆升级改造等方式，部署了智慧多功能杆试点建设项目。例如：新加坡在“智慧国家2025”计划中指出，将对其国内11万盏路灯杆进行智能化升级改造；韩国釜山利用智慧多功能杆，在改善街道环境、加强公民安全保护、预防犯罪等方面，已取得不菲成绩；美国芝加哥 AoT (Array of Things) 项目交互式、模块化的智慧多功能杆，已实现对芝加哥的实时“测量”；西班牙桑坦德的智慧多功能杆除智能照明外，还实现了对城市公共绿化等智能浇灌；荷兰海牙席凡宁根海滩的智慧多功能杆实现了智慧照明、空气检测、噪音监测、智慧交通和智慧引导泊车等功能；2020年11月欧洲电信标准化协会European Telecommunications Standards Institute (ETSI) 发布ETSI TS 110 174-2-2 V1.2.1《使用灯杆承载传感设备和5G网络》的技术报告，该报告提出了使用灯杆为智慧城市和社区所需的设施提供可持续的服务以及所带来的机遇和挑战。此外，丹麦、法国、英国、沙特等国也在积极试点探索建设智慧多功能杆项目。

从我国智慧多功能杆建设情况看，截至2021年12月，我国已有超过20个省级行政单位开展了近300个智慧多功能杆试点项目，已形成以环渤海、长三角、珠三角、中西部四大智慧城市群建设为基础的智慧多功能杆试点项目集群，分析结构表明，试点项目建设地点和规模与人口密度、经济条件和智慧多功能杆产业分布呈现高关联性。其中，部分地区智慧多功能杆试点项目，其建设与管理处于世界领先水平。2020年初，智慧多功能杆项目建设进度虽在一定程度上受到新冠肺炎疫情的影响，但依然保持良好发展态势。根据相关招投标网站的模糊检索，仅2020年上半年中标项目规模就达到246亿元，发展空间巨大。作为根据国家统计局2004-2018年我国路灯保有量数据分析，ICT相关企业可参与的市场

空间为1.540亿元。此外,据中国信息通信研究院预测,“十四五”期间智慧杆塔相关投资快速增长,到2025年智慧杆塔相关建设项目投资额可达800亿元/年以上。目前,推进智慧多功能杆建设的地方数量和相关建设项目数量在不断上升,同时所覆盖的行业领域和场景应用也在不断拓展。

### 3 标准主要条款解读

#### 3.1 标准范围

本标准对智慧多功能杆在智慧城市场景下可实现的服务功能进行了梳理,围绕可实现的智慧城市服务功能对智慧多功能杆功能设计和运行管理提出要求。

其中,第3章对智慧多功能杆、综合箱、综合管道、使用单位和运行单位进行了定义,“智慧多功能杆”作为新兴城市公共设施,在全国范围内尚无统一的名称与定义,本标准对智慧多功能杆的定义是“由杆体、综合箱和综合管道等组成,与系统平台联网,挂载各类设施设备,提供管理与服务的城市公共设施”。本定义包含3层含义,首先对智慧多功能杆的构成进行了明确规定,包括:杆体、综合箱和综合管道等;其次通过与系统平台联网实现智慧化;最后指明智慧多功能杆管理与服务功能需要通过挂载各类设备实现,挂载设备不包含在智慧多功能杆内。

第4章总体要求,对智慧多功能杆服务功能和运行管理提出了整体要求,明确了智慧多功能杆的组成和边界,提出了实现挂载功能的基本要求,并对规划设计、外观设计、杆体结构、用电接口和可靠性等方面提出要求。

第5章服务功能要求,从满足城市服务需求的角度,围绕智慧多功能杆服务功能的实现,对杆体、综合箱、综合管道等提出要求。

第6章服务提供要求,围绕智慧多功能杆运行服务过程,对接管、受理申请和审核、计量与计费、提供挂载服务等各环节提出要求。

第7章运行管理要求,对运行管理过程中的环境、人员、智能检测、节能、维护管理、应急管理、数据管理、运行档案管理、服务运行管理平台和运行单位变更10个方面提出要求。

#### 3.2 总体要求

明确了智慧多功能杆的组成,包括:杆体、综合箱和综合管道,智慧多功能杆应能为挂载设备提供安装固定、线缆接入和布设、网络接入、接地与防雷保护等条件,它是实线挂载功能的基本要求。

总体要求分别对规划设计、外观设计、杆体结构、用电接口和可靠性等方面提出具体要求。

#### 3.3 服务功能要求

智慧多功能杆的服务功能需通过挂载设备来实现,杆体作为挂载设备的主要载体,与服务功能的实现关系密切。2022年全国大部分省市加快5G产业发展三年行动计划的攻坚一年,2022年底要实现全国乡镇的5G连续覆盖,按工信部规划,每万人拥有5G基站数要从2022年初的10.1个提高到2023年底的18个,2025年的26个。为了完善5G立体覆盖,除了室内小基站外,为了提供近场连续和路侧建筑的深度覆盖,必然有相当大部分的移动通信基站需要通过道路两侧的智慧多功能杆来承载,本标准在杆体配置、移动基站挂载位置、移动基站安装法兰接口、杆体对移动基站的承重、使用功率、应用场景等都提出了要求。

挂载服务功能:本标准以表格的形式对智慧多功能杆可覆盖的主要城市服务与对应的挂载服务功能进行了对应梳理。目前可覆盖的城市服务包括:智慧照明、智慧通信、智慧安防、智慧交通、智慧环保、智慧联动和其他7类。其中其他类包括了未归类的城市公共服务,涵盖公共信息导向、信息发布、能源供配服务、有/无轨电车供电线网、无线电监测、一键呼叫等。并对每一类城市服务进行了基本功能的细分和介绍,

移动通信基站是主要挂载设备:本标准提出智慧多功能杆的挂载服务功能,包括:智慧照明、智慧通信(移动通信、公共无线网、物联网)、智慧安防、智慧交通、智慧环保、智慧联动等,并明确规定移动通信基站是智慧多功能杆的主要挂载设备。

移动通信基站挂载位置:本标准提出移动通信基站及配套设备可按需要挂载在杆体的主杆、副杆或横臂上。对于安装位置,应安装在顶部或侧面,杆体顶部宜预留移动通信基站安装接口,移动通信基站应安装在杆体顶部上端或顶部侧面。顶部上端安装通过安装件应直接固定在杆体顶部预留的安装接

口上,接口图详见附录A。

侧面安装应采用抱箍式或卡槽式安装,杆体应保障一定的空间用于移动通信基站的安装。杆体应按需布置出线孔,出线孔应考虑设备线的直径,应配置相应防水设计,预留的移动通信基站出线孔直径应不小于20mm。

从移动通信基站覆盖的角度,基站挂载在副杆上优于主杆,可以提供更远的无线信号覆盖。当道路两侧楼宇较高时,基站挂载于横臂上,横向安装也可为对面楼宇提供最佳的信号覆盖。当某些区域极限风速较高时,应考虑移动通信基站体积较大,就需要挂载于主杆上。

本标准考虑到全国地区环境差异、风速不同,以及现在及未来移动通信基站型号外观体积不同,需要依据各地具体的要求将移动通信基站挂载于副杆、横臂或主杆上,为移动通信基站的灵活挂载提供更多的可能性和适应性。

**移动通信基站安装接口:**智慧多功能杆与移动通信基站之间的安装接口,全国各地的建设运营单位希望有一个统一的接口规范,让设备厂商和建设方在未来相当长一段时间内都“有章可循”,本标准顺应这些需求,在各编制单位的合作推动下,提出了具体明确的要求,杆体顶部宜预留移动通信基站安装接口,通过安装件直接固定在杆体顶部预留的安装接口上,法兰盘6个腰型孔的接口图详见附录A。

**杆体的承重和风荷载:**本标准要求杆体材质和厚度能满足强度、刚度和稳定性的要求,并需要考虑承载富余,杆体厚度应根据材质和总体荷载等因素进行测算。具体在承重和风荷载方面,都提出了所挂载移动通信基站的参数需求。

其中宏基站要求可挂载大于120kg(按三扇区)的重量,微基站则为大于75kg(按三扇区)。基于目前主流的华为或中兴单扇区5G AAU重量不超过45kg甚至35kg,而微站不到18kg甚至才8kg。本标准的承重要求能够满足目前及未来三个扇区的5G基站挂载。从发展角度考虑,随着设备集成度的提高,其重量还会更轻,因此目前的规定已经充分考虑到未来的市场需求,有利于保护前期基础设施投资的稳定性。

风荷载在实际设计经验中,设备迎风面积对

杆体的结构影响和要求甚至比重量更大,目前典型5G挂载设备尺寸,华为AAU是730mm×395mm,中兴AAU是880mm×450mm,迎风面积都小于 $0.4\text{m}^2$ ,目前部署的典型5G微站华为Easy Macro高度750mm,直径150mm,迎风面积不大于 $0.12\text{m}^2$ ,本标准在针对宏基站和微基站的风荷载规定是满足实际需求的。

**供电要求:**本标准规定,综合箱供电设计应综合考虑各挂载设备的用电负荷,智慧多功能杆的总供电能力应能满足挂载设备的使用需求,主要挂载设备用电功率见附录C.1。从参考功率来看,宏站普遍在1,500W以下,微站在400W左右。宏站和微站的功率均在本标准所涵盖的范围内。

**传输要求:**挂载设备的网络传输宜采用光纤传输的方式,并预留足够的光纤芯数,支持智慧多功能杆后续更多的服务功能。挂载的移动通信基站设备应设置独立的光纤传输,并预留6对(含)以上室外光纤。在目前国内运营商传输接入层设备已经基本为IP RAN和PTN的情况下,考虑环路保护,一般2对光纤就能基本提供足够的网络带宽,其余光纤带宽资源可提供给各种视频、广播、信息屏及其他业务使用。

**综合箱要求:**综合箱为各类挂载设施及配套设备提供安装舱位,可为智慧多功能杆挂载设备提供供电、供网、接地的需求。

综合箱分为公共服务舱和用户舱,公共服务舱为用户舱及挂载设备设置,可提供供电、计量、供网、电源管理、报警、接地、远程控制等服务。用户舱为避免互相干扰需独立的设备设置,如:边缘计算设备、智能网关等。

对综合箱的设计、服务范围、供电设计和配电系统提出了要求。供电设计应能满足挂载设备的适用需求,本标准将主要挂载设备的使用功率列在附录C。配电系统保证智慧多功能杆的用电安全,应具有短路保护、过负荷保护和漏电保护,并符合强制性标准GB 50054《低压配电设计规范》的要求。

**综合管道要求:**对智慧多功能杆综合管道的设置和管道内网络传输方式提出了要求。网络通信是保障智慧多功能杆实现智慧化的传输方式,因此本标准对智慧多功能杆综合管道内的的网络有线传输提出了要求,在光纤无法到位的情况下,可使用其他

方式的有线传输或无线传输方式。

**接地防雷要求:**用电安全是保障智慧多功能杆正常运行的重要环节,本标准对智慧多功能杆接地和防雷设计等进行了规范。

### 3.4 服务提供要求

**运行单位提供服务**是智慧多功能杆开展运行的重要环节,本章对运行单位从接管,受理申请和审核,计量与计费,提供挂载服务整个过程进行了规范。

**移交接管:**是智慧多功能杆开始运行前的重要环节。运行单位应保证智慧多功能杆在竣工验收合格后投入运行。同时作为运行单位应掌握相关验收图、附属设备设施清单及多功能杆、挂载设备、配套设施的相关档案资料,保证后续运行管理工作的正常开展。

**受理申请和审核:**运行单位对使用单位的申请受理和审核包括两方面,对挂载设备的安装和拆除。挂载设备的安装与拆除不应影响智慧多功能杆杆体、其他挂载设备、配套设施的正常运行维护和安全运行产生影响,因此需要运行单位对使用单位的申请与挂载安装与拆除施工技术方案进行审核。

**计量与计费原则:**计量能更好帮助运行单位开展运行管理工作,也是用电计费的基础。由于国家层面并无相关计费规定和要求,本节仅对运行单位的计费提出了原则性要求,运行单位考虑投资和运营、成本和收益的关系,向使用单位收取租赁、维护或技术服务等费用。用电定价应按照政府或主管部门规定或采取市场化原则,由所在城市人民政府组织价格和行业主管部门等进行协调,通过开展成本调查、专家论证和委托第三方机构评估等形式,按政府相关程序确定,或由智慧多功能杆投资单位、运行单位与使用单位根据市场化原则共同协商确定。

**挂载服务:**挂载服务需要运行单位配合使用单位将挂载设备在智慧多功能杆上进行安装。对挂载服务协议签订和协议内容提出了要求。挂载服务前应签订挂载服务协议,对于协议的内容及双方权利义务,需要运营单位与使用单位充分沟通与协商,保证协议的有效性。对挂载服务的对接机制、资料提供、挂载资源配置与挂载后现场清理提出了要求。

### 3.5 运行管理要求

城市基础设施的建设流行“三分建设,七分管

理”的说法,运行管理是保障智慧多功能杆实现服务功能的重要内容,本章主要从运行管理过程中的环境、人员、智能检测、节能、维护管理、应急管理、数据管理、运行档案管理、运行单位变更和服务运行管理平台11个方面提出了要求。

(1)通用要求:对智慧多功能杆、挂载设备和配套设施的管理和维护责任方进行了明确,并要求运行单位明确项目负责人、专业技术人员和物资配置,保障运行工作的顺利开展;并对运行单位制度、记录、信息传输和联动机制等提出了要求。

(2)环境要求:对智慧多功能杆的运行环境、标识系统、防潮、防虫鼠等提出了要求。

(3)人员要求:对总体岗位设置提出了要求,应配备安全人员、资料人员、仓管人员、监控人员、巡检人员、维护人员、客服人员 and 信息安全人员。每个岗位人员都应接受安全教育、岗位培训,掌握相应的技能考核合格后上岗,其中特种作业人员还应具备相关的资质;各类工作人员都应遵守本岗位的岗位规范和相应的技能。

(4)智能检测要求:对智慧多功能杆智能检测内容和监控中心提出了具体要求。

(5)节能要求:贯彻“节约资源,保护环境”原则,是降低运行管理单位成本的一大措施。运行单位开展的节能活动应在保证运行正常的基础上,并提倡运行单位通过数据分析与设备联动等方式提高节能降耗的能力。

(6)维护管理:包括设施设备要求、维护要求和故障诊断与处理3个方面。其中:设施设备对智慧多功能杆杆体、挂载设备和配套设备提出了要求;维护要求包括维护计划编制、日常巡查内容、护作业要求、维护备品要求等;附属设施维护计划表列在附录D,供配电设施维护计划列在附录F。

(7)应急管理:建立应急处理预案,是保障运行安全的重要部分。要求运行单位首先要建立应对机制,成立应急管理机构,配备必要的应急物资。同时要对可能发生突发事件建立应急合理科学的预案,并定期演练保障预案的可操作性以及相关人员的掌握熟练程度。

(8)数据管理:要求运行单位建立数据管理机制,对智慧多功能杆运行过程中产生的各类数据进

行分析和加工以保障正常运行。同时,运行单位在此过程中应按照国家相关要求注意信息与数据的安全。提倡有条件的单位与管线单位实现数据传递与共享,提倡结合大数据技术开展数据分析。

(9) 运行档案管理: 提倡运行单位采用信息化、数字化的管理方式,对智慧多功能杆在运行过程中产生的各类文件、记录和资料等集中进行管理;并提出留档的内容、时间、方式等要求。

(10) 服务运行管理平台要求: 建设智慧城市,首先要解决信息数据的传输、管理、应用、存储的问题,所以建设智慧城市首先应该建设完善的服务运行管理平台,本标准提出了智慧多功能杆服务运行管理平台应遵循“安全稳定、技术先进、经济合理、可扩展扩充和共享交换”的原则,在满足正常运行要求的基础上,可对接上一级的城市数字化管理系统或智慧城市管理系统。

(11) 运行单位变更: 对运行单位发生变更时提出的要求,明确了运行单位的交接内容,保证运行单位发生变更后,确保智慧多功能杆的正常运行不会因相关资料缺失而受到影响。

## 4 标准实施的思考与建议

### 4.1 缺乏对智慧多功能杆理念的科学统一认识

产业领域对智慧多功能杆存在多种不同认识和理解,目前尚未形成统一共识的定义,许多专家学者或智慧多功能杆从业者都从不同角度给出了自己的见解。智慧多功能杆作为“公共基础设施”,提供“智慧”功能的本质属性是提升社会经济效率,增强城乡居民幸福感、获得感、满足感。该认识目前存在被模糊被忽略的情况,给智慧多功能杆建设运维带来一定的阻碍,亟需国家层面引导形成对智慧多功能杆的科学统一认识。

### 4.2 缺乏促进智慧多功能杆建设的组织协调机构和机制

智慧多功能杆建设与管理涉及市政、通信、气象、交通、城市建设、广告管理等政府管理部门、企事业单位。由于各相关方的需求和关注焦点不同,导致各部门依然以垂直建设为主,智慧多功能杆建设及后续的维护运营、数据归属、数据开放共享的协

调难度大。着眼未来发展,急需解决智慧多功能杆多头建设,多有管理的难题,应建立跨部门的协调机构与机制,统筹各部门的管理和业务需求,统一推进规划、建设和管理的进程,将智慧多功能杆的建设与管理纳入城市整体发展布局。

### 4.3 缺乏打通数据互通与共享的标准体系

当前,智慧多功能杆横向各部门间系统相对封闭,系统互联互通和数据共享不足,导致智慧多功能杆的数据价值依然处于数据应用的初级阶段。亟需建立统一的智慧多功能杆标准体系,明确关键接口标准化、统一化,建立底层设备编码规则,为接口统一、互联互通等奠定技术基础,避免项目被单一供应商绑架的风险,促进智慧多功能杆标准化工作全面科学发展。

### 4.4 建议加强顶层设计,统筹推进智慧多功能杆规划

一是统筹各部门管理及业务需求,将智慧多功能杆纳入城市整体发展规划布局,强化跨行业、跨领域间关于智慧多功能杆规划的关联性,释放规划叠加效应。二是建立跨城市规划、公共安全、交通、通信、市政、环境等多个垂直行业领域部门间的常态化沟通协调机制,提升智慧多功能杆建设的协调效率与水平。三是完善智慧多功能杆数据共享相关政策及配套措施,打通数据壁垒,实现城市运行数据的互联互通,释放数据红利,促进城市规模化、精细化管理。

### 4.5 建议推动形成产业生态圈,积极探索智慧多功能杆应用创新

一是加大宣传力度,促成业界关于“智慧”的科学统一认识。二是加快建立包括智慧多功能杆及其挂载设备的制造商、系统集成商,以及施工单位、运营单位、维护单位等在内的全产业链生态圈,打破各自为政局面,形成产业发展合力,建立协同共赢的产业生态。三是以市场和需求为导向,充分调动国有企业、民营企业等多元主体力量,支持多元主体参与智慧多功能杆规模化建设,缩小资金缺口,缓解政府、企业建设、运营成本上行压力。四是加强智慧多功能杆建设协同5G、车联网、数字孪生等技术的力度与深度,积极探索智慧多功能杆创新业务与创新应用,为智慧多功能杆规模化建设奠定基础。

(下转第88页)

经济特区健康条例》等的要求下,尽快针对居民个人健康信息的管理和使用完善深圳市相关法律法规、技术标准,为本标准的实施,以及居民健康水平测评工作规范、持续发展提供基础的法律保障。

(2)根据标准开发分别面向居民、社康机构、各级医院、公共卫生机构、卫生健康行政部门、医疗保障行政部门的信息系统。推动面向居民的信息系统与居民个人智能穿戴设备实现信息互联互通,使得数据的采集更加便捷、数据类型多样化。在面向社

康机构、各级医院的信息系统方面,一方面推动数据采集智能化,一方面根据标准开发自动计算和数据分析的信息系统,减少医疗卫生工作人员的工作强度,同时与家庭医生、责任医生的相关信息系统实现数据互联互通,推动居民个人健康管理服务朝着更加精细化和主动化发展。在面向公共卫生机构的信息系统方面,围绕社区诊断的工作需求,加强数据提取和分析,支撑社区诊断工作的开展。

#### 参考文献

- [1] 袁静娴.健康白皮书的报道[N].深圳商报,2021-10-1(A01).  
[2] 深圳市市场监督管理局.居民健康水平测评指南:DB 4403/T 201—2021[S].深圳,2021.  
[3] 柴国荣,汪佳颖.“健康中国”战略下医疗健康大数据的价值挖掘与实现[J].电子政务,2022:135-146.

(上接第84页)

#### 4.6 建议加快完善标准体系建设,消除未来潜在的技术对接壁垒

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出我国将坚定不移贯彻“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念。智慧多功能杆所具备的“综合集成、共享共用、智慧赋能、和谐发展”等特点正是对五大新发展理念的实践。

本标准已于2022年3月1日起正式实施,要以智

慧多功能杆规模化建设为导向,制定跨专业、跨行业的智慧多功能杆相关的设计、技术及测试验收标准,加快完善智慧多功能杆标准体系建设,通过标准化形成“端口预留、模块叠加、边缘控制、接口兼容、资源共享、系统集成”的智慧多功能杆解决方案。智慧多功能杆标准体系的编制要以“智建、智联、智用、智防、智服”为主线,消除潜在的技术壁垒风险,有效提升智能化应用水平,为智慧城市多场景应用提供技术支撑。

#### 参考文献

- [1] 全国信标委智慧城市标准工作组《智慧多功能杆发展白皮书(2022版)》。  
[2] 深圳市工业和信息化局、深圳市信息基础设施投资发展有限、深圳市洲明科技股份有限公司和东来智慧交通科技(深圳)有限公司联合编制《深圳市多功能智能杆标准体系研究报告(2020)》。  
[3] 深圳市政府办公厅2018年6月15日印发《深圳市多功能智能杆建设发展行动计划(2018—2020年)》(深府办〔2018〕10号)。